

Évaluation Technique Européenne

ETE-21/1067

Du 09/06/2022

(Version originale en langue française)

PARTIE GENERALE

Organisme d'Evaluation Technique délivrant l'Evaluation Technique Européenne :
Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)

Dénomination commerciale du produit de construction :

Famille de produits à laquelle le produit de construction appartient :

Fabricant :

Usine(s) de fabrication :

Cette Évaluation Technique Européenne contient :

Cette Évaluation Technique Européenne est délivrée conformément au Règlement (UE) n° 305/2011, sur la base du :

Altivo®-Altivolite®

Kits de Bardage rapporté fixé mécaniquement

Argeton GmbH
Oldenburger Allee 26
DE-30659 Hanovre

Argeton GmbH
DE-02829 SCHOPSTAL WERK GÖRLITZ

24 pages incluant 15 Annexes faisant partie intégrante de cette évaluation

European Assessment Document (EAD)
n°090062-00-0404 Kits for external wall claddings
mechanically fixed

Les traductions de cette Évaluation Technique Européenne dans d'autres langues doivent correspondre entièrement au document d'origine délivré et doivent être identifiées comme telles.

Cette Évaluation Technique Européenne doit être communiquée dans son intégralité, y compris par voie électronique (sauf l'(les) Annexe(s) confidentielle(s) référencées ci-dessus). Cependant, elle peut être reproduite partiellement, avec l'accord écrit du CSTB. Toute reproduction partielle doit être identifiée en tant que telle.

PARTIE SPÉCIFIQUE

1. Description technique du produit

Altivo®-Altivolite® est un système de bardage rapporté à base de bardeaux de terre-cuite alvéolés disposés verticalement et maintenus par des agrafes fixées sur des profilés horizontaux, eux-mêmes solidarisés au gros-œuvre par le biais d'une ossature verticale.

Une isolation complémentaire est généralement disposée entre le gros-œuvre et le bardage rapporté. La lame d'air ventilée entre le bardage et le mur support ou l'isolant est systématiquement aménagée.

Le système comprend les bardeaux Altivo®-Altivolite®, les agrafes, les profilés d'habillage d'angles, les profilés couvre-joints et les cales EPDM.

Les fixations des équerres de fixation au support, l'ossature, les pattes-équerre ne font pas partie du système évalué dans cet ETE.

1.1. Eléments du kit

1.1.1. Eléments de bardage

Il y a deux types de bardeaux Altivo® et Altivolite® (cf. fig.2.1 et 2.2) :

Leurs surfaces peuvent être lisse (finition TAMPA).

Caractéristiques dimensionnelles selon NF EN 1304

Tableau 1 - Caractéristiques dimensionnelles (pour un joint ouvert à 6 mm maxi entre bardeaux)

Type	Epaisseur (mm)	Hauteur (mm)	Largeur (mm)	Poids (Kg/m²)
Altivo	30	400 à 1500	200 à 400	42
Altivolite	24	400 à 1200	200 à 400	36

Largeur : ≤ 300 mm (± 2 mm) ; >300 mm ($\pm 2,25$ mm)

Longueur : ± 1 mm

Epaisseur : ± 1 mm

Coloris des éléments standard : Blanc carrare, Blanc perle, Blanc crème, Gris clair, Sable, Rouge saumon, Gris platine, Abricot beige, Rouge toscane, Gris granite, Jaune Sahara, Rouge naturel, Bleu glacier, Gris minéral, Brun clair, Rouge carmin, Gris perlé, Gris volcan, Brun café, Rouge brun, Gris argent, Gris basalte, Brun chocolat, Rouge bordeaux, Gris métal, Noir volcan. A cela s'ajoute la finition émaillée et engobée.

1.1.2. Fixations de la lisse horizontale

1.1.2.1. Généralités

La lisse horizontale (cf. fig. 4.2) permet d'accueillir les agrafes qui tiennent la terre-cuite. Elle est fixée à l'ossature verticale primaire. Un profilé oméga, oméga plié ou tubulaire est utilisé.

1.1.2.2. Sur ossature métallique

La fixation de la lisse horizontale sur l'ossature métallique verticale est réalisée :

Soit avec une vis en acier inoxydable autoperceuse A2 de diamètre minimum 4,8 mm et de longueur 25 mm (4,8 x 25) de résistance minimale à l'arrachement P_k : 190 daN (cf. fig. 3).

Soit avec des rivets inox/inox de diamètre 4,8 mm et de longueur 12 mm, avec une collerette $\varnothing 16$ mm de résistance minimale à l'arrachement P_k : 396 daN (cf. fig. 3).

Par exemple, la fixation ETANCO Perfix 3TH 5,5x25mm peut convenir. D'autres fixations de mêmes formes géométriques et de caractéristiques mécaniques égales ou supérieures peuvent être utilisées.

1.1.2.3. Sur ossature bois

Pour une pose avec chevrons verticaux bois, il faudra utiliser une vis en acier inoxydable à sous face plate de diamètre minimum 6mm et de longueur 38 mm (6,0 x 38 mm) (cf. fig. 3).

La résistance caractéristique à l'arrachement P_k est au moins égale à 489 daN pour un ancrage de 50 mm.

D'autres fixations de mêmes formes géométriques et de caractéristiques mécaniques égales ou supérieures peuvent être utilisées.

1.1.3. Fixations des agrafes

La fixation des agrafes des bardeaux Altivo®/Altivolite® sur les lisses métalliques s'effectue par rivetage (rivet alu/inox $\varnothing$ 5 mm) ou par vissage (vis autoperceuse inox $\varnothing$ 4.8 mm).

La résistance caractéristique P_k à l'arrachement selon NF P 30-310 est au moins égale à 190 daN pour les vis autoperceuses et à 305 daN pour les rivets (épaisseur support cf. tableau 2). Par exemple, la fixation ETANCO Perfix 3TH 5,5x25mm peut convenir.

D'autres fixations de mêmes natures de caractéristiques égales ou supérieures peuvent être utilisées.

1.1.4. Ossature

1.1.4.1. Lisse horizontale en acier inox ou aluminium

La lisse horizontale (cf. fig. 4.2) permet d'accueillir les agrafes qui tiennent la terre-cuite. Elle est fixée à l'ossature verticale primaire. Un profilé Oméga ou tubulaire est utilisé.

La flèche admissible est prise égale au 1/200ème de la portée. La flèche au poids propre est calculée au 1/300ème de la portée limitée à 1 mm.

1.1.4.2. Ossature bois

La largeur vue minimum est de 75 mm lorsque jonction entre deux lisses et 40 mm dans les autres cas.

1.1.4.3. Ossature métallique

L'ossature métallique doit être conforme aux prescriptions renforcées par celle ci-après :

- Acier : nuance S 220 GD minimum,
- Aluminium : série 3000 minimum et présentant une limite d'élasticité $R_{p0,2}$ supérieure à 110 MPa.

L'ossature métallique peut être en acier galvanisé au moins Z 350 ou en alliage d'aluminium.

Les montants peuvent être constitués de profilés, T ou L. Ils ont une épaisseur de 1,5 mm à 2,5 mm en fonction du système de fixation utilisé.

Tableau 2 - Epaisseur du profil en fonction de la fixation utilisée

		Matière	
		Acier	Aluminium
Epaisseur du profil	1,5mm	Rivet	X
	2 mm	Vis	Rivet
	2,5mm	X	Vis

La largeur vue doit être d'au moins 60mm lorsque jonction entre deux lisses et 40mm dans les autres cas. Les profilés en forme de « T » ou de « L » peuvent être utilisés (cf. exemples de profilés en figure 4.3).

L'ossature acier est considérée en atmosphère extérieure protégée et ventilée, elle sera de conception bridée de longueur maximale 3 m. L'ossature aluminium est de conception librement dilatable de longueur maximale 6m.

1.1.5. Agrafes (cf. fig. 5)

Les agrafes de 2,5 mm d'épaisseur sont de 2 types : l'agrafe Altivo® Altivolite® basse pour la partie inférieure, l'agrafe Altivo® Altivolite® intermédiaire pour la partie centrale et supérieure.

L'agrafe intermédiaire sert également d'agrafe haute.

Les agrafes ont une largeur de 20mm et sont réalisées en alliage d'aluminium de nuance EN AW 6063 T6. Elles sont conformes aux caractéristiques géométriques de la figure 5.

1.1.6. Cales EPDM (cf. fig. 6)

Les cales en EPDM sont positionnées entre deux bardeaux au niveau des joints verticaux au niveau du profilé porteur horizontal, elles permettent :

- d'assurer un joint vertical de largeur 4 mm entre les bardeaux (6 mm face vue).
- D'assurer un effet amortisseur permettant un calage des bardeaux, tout en empêchant le battement dû au vent.

La cale de rive est réalisée en découpant une cale EPDM courante (cf. fig. 6).

La cale EPDM est fixée à la lisse grâce à une vis ETANCO Perfix 3TH 5,5 x 25 mm, cette fixation a juste pour fonction de maintenir la cale pendant le montage.

Celle-ci est ensuite coincée par la mise en place des autres bardeaux.

2. Spécification de l'emploi prévu conformément au Document d'Évaluation Européen applicable (ci-après désigné par DÉE)

Ce procédé est utilisable sur parois planes et verticales, neuves ou préexistantes, en maçonnerie d'éléments enduits ou en béton ou sur Constructions à Ossature Bois (COB) et sur panneaux bois lamellé-croisé porteur en façade CLT (Cross Laminated Timber).

Le bardage rapporté ne participe pas aux fonctions de transmission des charges, de contreventement et de résistance aux chocs de sécurité. Elles incombent à l'ouvrage qui le supporte. L'étanchéité à l'air incombe à la paroi support.

La durabilité du gros-œuvre est améliorée par la mise en œuvre de ce bardage rapporté, notamment en cas d'isolation thermique associée.

3. Performances du produit et références aux méthodes utilisées pour leur évaluation

L'évaluation de l'aptitude à l'usage du bardage rapporté Altivo®-Altivolite® a été réalisée conformément sur la base de l'EAD 090062-00-0404 Kits for external wall claddings mechanically fixed.

3.1. Sécurité en cas d'incendie (BWR2)

-Classement de réaction au feu du parement extérieur selon EN 13501-1 : 2007 + A1 : 2010 :

Le procédé de bardage a été classé A1 selon EN 13501-1 et la décision de la Commission 96/603/EC du 4 Octobre 1996.

-Résistance au feu : aucune résistance au feu revendiquée.

-Comportement au feu : aucun comportement au feu revendiqué

3.2. Hygiène, santé et environnement (BRW3)

-Etanchéité à l'eau :

Les joints entre les éléments du bardage sont ouverts dans les systèmes de bardage extérieur et ventilé c'est pourquoi le kit Altivo®-Altivolite® n'est pas étanche à l'eau.

-Perméabilité à la vapeur d'eau : non pertinent pour un bardage rapporté avec lame d'air ventilée.

-Possibilité de drainage : sur la base des détails de construction, les connaissances techniques disponibles, l'expérience et les exigences de mise en œuvre, on considère que l'eau pénétrant

dans la lame d'air ou que la vapeur d'eau peut être évacuée du bardage sans accumulation d'eau, sans risque de dégâts liés à l'humidité et sans fuite vers le support.

-Substances dangereuses : Aucune performance déclarée.

3.3. Sécurité d'utilisation et accessibilité (BWR4)

3.3.1 Résistance au vent :

Les performances de dépression au vent normal ont été déterminées selon le §2.2.9 et la méthode de l'annexe E de l'EAD 090062-00-0404.

Tableau 3 – Valeur de dépression au vent normal

Entraxe des ossatures métalliques (mm)	Entraxe de l'ossature bois (mm)	Entraxe des équerres	Nombre mini d'agrafe par rive	Dépression de Ruine (Pa)	Mode de rupture	Remarque / Photo
900	600 (ou 645 sur COB/CLT)	1m	2	3 021 Pa	Torsion du profil en T. Ouverture de l'agrafe supérieure ayant entraîné l'échappement du bardeau Altivo	
		0,6m	4	3 699 Pa	Rupture du bardeau Altivo	

3.3.2 Résistance aux charges horizontales

La résistance aux charges horizontales n'a pas été évaluée.

3.3.3 Résistance au choc

Les classes d'exposition aux chocs ont été déterminées selon §2.2.11 et la méthode décrite en annexe F de l'EAD 090062-00-0404.

Tableau 4– Classes d'exposition aux chocs des procédés Altivo®-Altivolite®

Dénomination	Dimension	Corps de choc /Energie validée	Classe d'exposition
Altivo Non-renforcé	1500x400	D1/3J ; M3/20J ; M50/100J* ; D0.5/1J	Classe III
Altivo Non-Renforcé	1500x200	D0.5 / 1J ; M3/20J ;	Classe IV
Altivo Renforcé**	1500x400	M50/130J	Classe III
Altivo Renforcé**	1500x200	M50/100J	Classe IV
Altivolite Non-renforcé	1200x400	D0.5/1J ; D1/3J * ; M3/20J* ;	Classe IV
Altivolite Non-Renforcé	1200x200	D0.5/1J ; M3/20J ;	Classe IV
Altivolite Renforcé**	1200x400	M50/100J	Classe IV
Altivolite Renforcé**	1200 x200	M50 / 100J	Classe IV
Altivo Non-renforcé	750x400	D1/ 3J ; M3/20J* ; M50/130J*	Classe III
Altivolite Non-Renforcé	600x400	D0.5/1J ; M3/20J ; M50/100J*	Classe IV
Altivo Non-Renforcé	400x200	D0.5/1J ; M3/20J ; M50/100J	Classe IV
Altivolite Non-Renforcé	400x200	D0.5/1J ; M3/20J ; M50/100J	Classe IV

* sur bardeaux neuf

** Les essais avec les corps de choc D1, D0.5 et M3 ne sont pas reconduits sur les montages renforcés car il est supposé que les résultats sont identiques à ceux de l'essai non-renforcé.

La pose en zone exposée nécessite l'ajout à mi-hauteur d'un appui intermédiaire « profilé ressort » pour améliorer la résistance aux chocs. La figure 13 montre un montage renforcé.

Selon les résultats des essais, la classe d'exposition du kit :

- Classe III, ce qui signifie que ces kits peuvent être utilisés dans les zones non susceptible d'être endommagé par des impacts normaux causés par le public ou des objets lancés (c.à.d les niveaux en étages des bâtiments (n'incluant pas le rez-de chaussée) non situés dans un lieu public, qui peuvent être occasionnellement frappés par des objets lancés (balle, pierre, etc). Les nacelles de nettoyage ne devront pas être utilisées sur la façade.).

- Classe IV, ce qui signifie que ces kits peuvent être utilisés dans les zones hors d'atteinte du sol (c.à.d les niveaux haut en étages qui ne peuvent pas être frappés par des objets lancés. Les nacelles de nettoyage ne devront pas être utilisées sur la façade.).

3.3.4. Tests mécaniques

3.3.4.1 Flexion :

Les résistances en flexion des éléments du bardage ont été mesurées selon la norme EN 10545-4.

Tableau 5 : résultats des essais de flexion

Type	résistance F en MPa
Altivo	≥ 12 MPa
Altivolite	

3.3.4.2 Résistance à l'arrachement pour 1 alvéole d'accroche :

La résistance à l'arrachement pour 1 alvéole d'accroche est ≥ 550 N.

3.3.4.3 Résistance aux charges verticales :

Aucune performance déterminée.

3.3.4.4 Déboulonnage des fixations du bardage :

Aucune performance déterminée.

3.3.4.5 Résistance du clip métallique :

Aucune performance déterminée.

Le clip métallique est en alliage d'aluminium EN AW-6063 T66. Les propriétés mécaniques du clip sont les suivantes :

Rp _{0,2} MPa (200)	Rm MPa (245)	A _{50mm} % (8)
236	255	13,6

3.3.5 Résistance aux actions sismiques

Aucune performance déterminée.

3.4. Protection contre le bruit (BWR5)

Aucune performance déterminée.

Un essai a été réalisé avec les bardeaux ArGeTon selon la norme DIN EN ISO 10140, qui inclue l'isolation acoustique.

Tableau 3 : Résultats d'essai, indice pondéré de réduction du bruit R_w et indice pondéré d'amélioration de la réduction du son $\Delta R_{w,direct}$ en dB

description	weighted sound reduction index R_w ($R_{w,tenth} \pm \sigma_R$) in dB	weighted sound reduction improvement index $\Delta R_{w,direct}$ ($\Delta R_{w,direct,tenth}$) in dB
heavy basic element 240 mm thick brickwork made of sand-lime brick (RDK 2,0) with thin-bed mortar	54 ¹⁾ (54,0 ± 1,2) ²⁾³⁾	--
acoustic facing shell no.: 1 façade with ceramic façade panels (30 mm), grid 30 cm and DIN 4108-10 MW-WAB-035 (180 mm)	67 ¹⁾ (67,4 ± 1,2) ²⁾³⁾	13 ¹⁾ (13,4) ³⁾
acoustic facing shell no.: 2 façade with ceramic façade panels (35 mm), grid 50 cm and DIN 4108-10 MW-WAB-035 (180 mm)	67 ¹⁾ (67,2 ± 1,2) ²⁾³⁾	13 ¹⁾ (13,2) ³⁾

¹⁾ For the product declaration, the single numerical value of the weighted sound reduction index R_w or the weighted sound reduction improvement index $\Delta R_{w,direct}$ is to be used.

²⁾ ± comparing mean square deviation reference σ_R for R_w in accordance to DIN EN ISO 12999-1:2014-09 [4]

³⁾ DIN 4109-2:2018-01 [5], section 5.2, stipulates that input data determined in test stands must be used in 1/10 dB specifications.

3.5. Économie d'énergie et isolation thermique (BWR6)

Aucune performance déterminée.

3.6. Utilisation durable des ressources naturelles (BWR7)

Sans objet.

3.7. Durabilité

3.7.1 Comportement hygrothermique

Aucune performance déterminée.

3.7.2 Absorption d'eau

L'évaluation de l'absorption d'eau selon NF EN ISO 10-545-3 est au maximum de 12%.

3.7.3 Gél-dégel

Résistance en flexion après gel/dégel selon la norme NF EN 10545-12

Tableau 6 - Caractéristique mécanique

Type	Résistance en flexion après gel /dégel
Altivo	≥ 12 MPa
Altivolite	≥ 12 MPa

3.7.4 Attaques chimiques et biologiques

Le matériau des bardeaux n'est pas connu pour être sensible aux attaques chimiques et biologiques.

3.7.5 Corrosion

Le matériau des bardeaux n'est pas connu pour être sensible à la corrosion.

4. Système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (désignées ci-après par EVCP) appliqué, avec références à sa base juridique

Conformément à la Décision 2003/640/EC (du 4 Septembre 2003, publié dans le Journal Officiel de l'Union Européenne (OJEU) L226/21 de 10/09/2003), les systèmes d'EVCP donnés dans le tableau suivant s'appliquent.

Tableau 7 : Systèmes d'EVCP applicables

Produit	Usage prévu	Niveaux ou classes		Système
Kits de Bardage rapporté	Pour murs extérieurs ou finitions extérieures de murs	aucune		2+
	Pour usages soumis à la réglementation en matière de réaction au feu	Altivo®-Altivolite®	A1 *	4

* Classement A1 selon Décision 96/603/EC

5. Détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'EVCP, tels que prévus dans le DÉE applicable

Les détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'EVCP sont précisés dans le plan de contrôle déposé au CSTB en accord avec les contrôles de production en usine.

Délivré à Marne-la-Vallée le 09/06/2022 par



Aurélie BAREILLE,
Responsable de la Division CERTIFICATION & EVALUATION (C2EB)
Direction Enveloppe du Bâtiment (DEB) du CSTB

Annexes

Figure 2.1 – Bardeaux Altivolite®

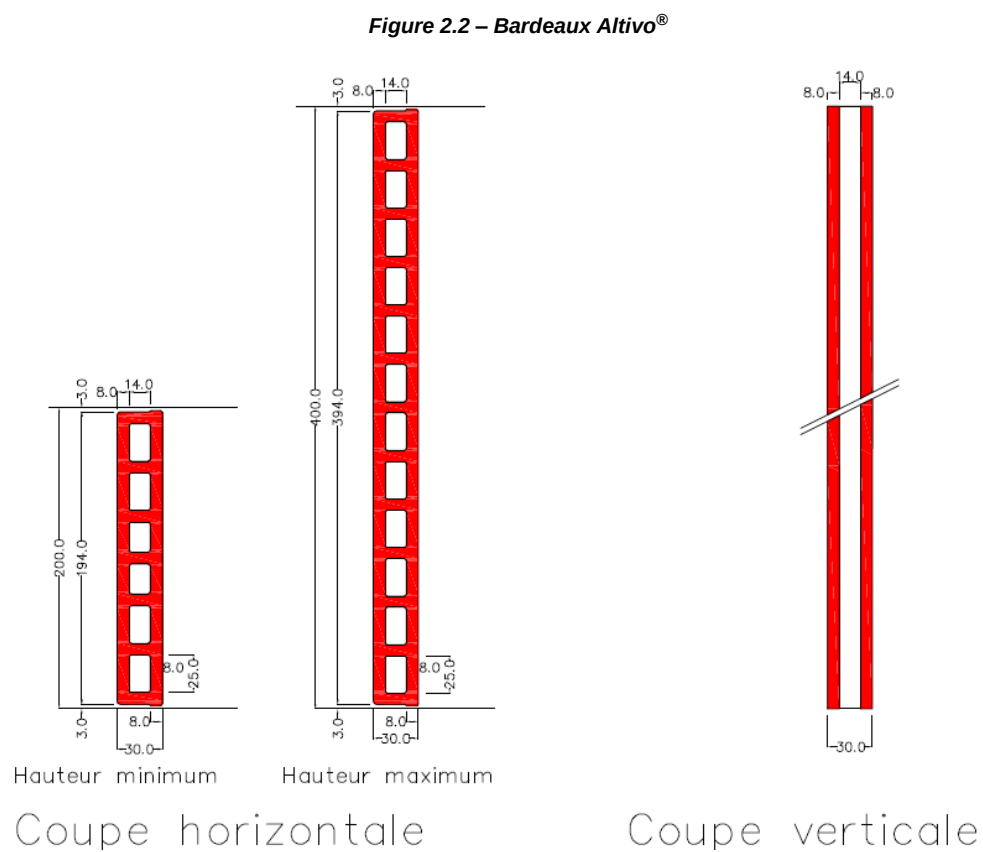
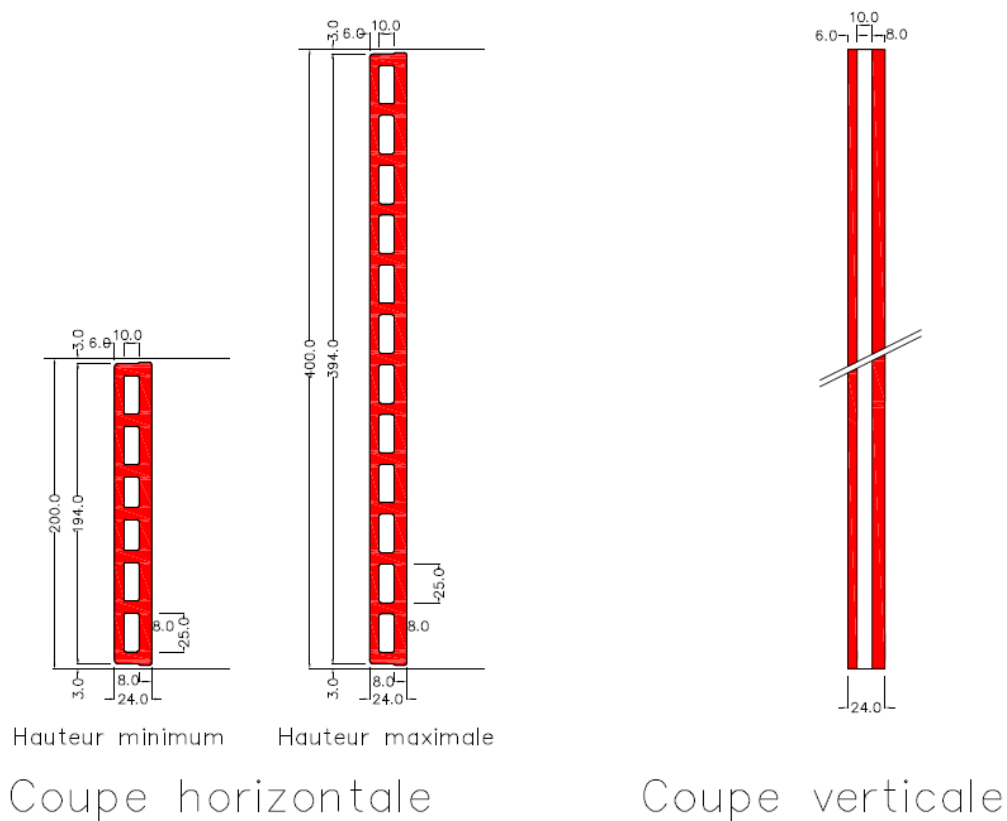


Figure 2.3 – Bardeaux Altivo® Linéo BS1 et Altivo® Linéo BS5

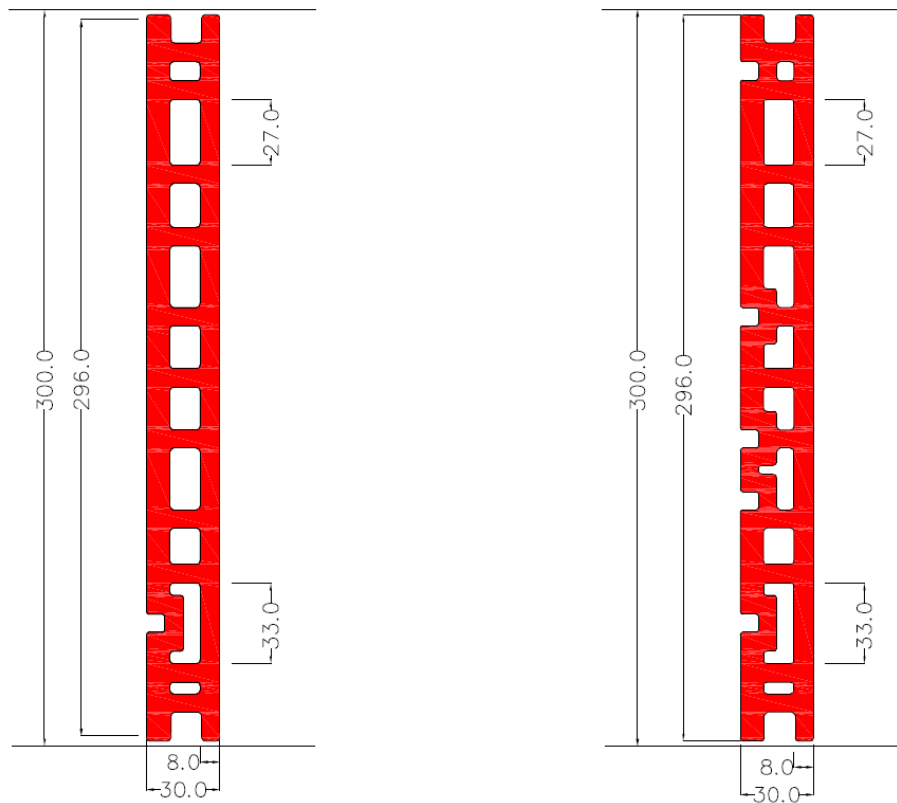
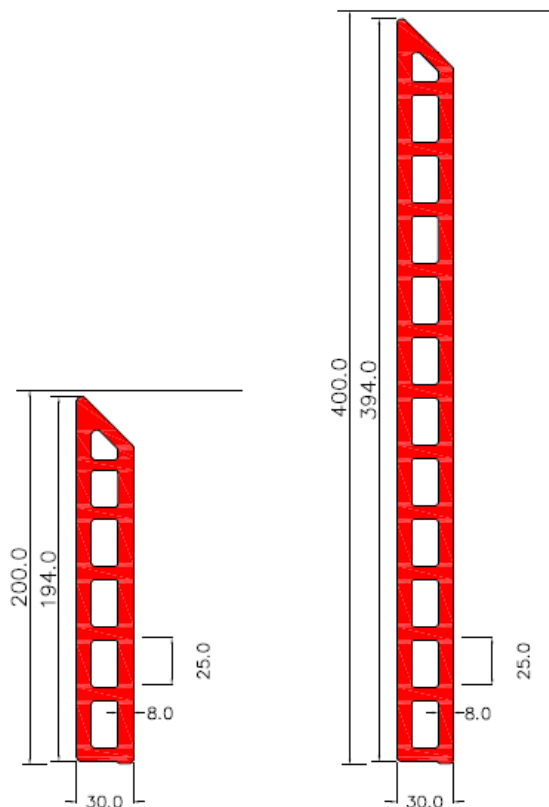


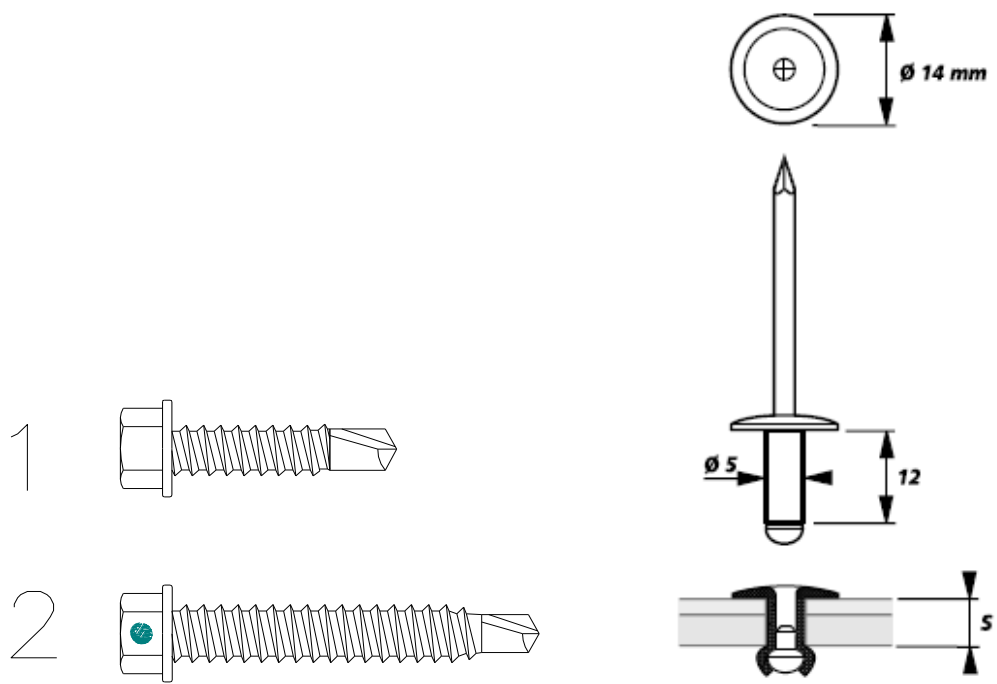
Figure 2.4 – Bardeaux Corner



Hauteur minimale

Hauteur maximale

Figure 3 – Fixations

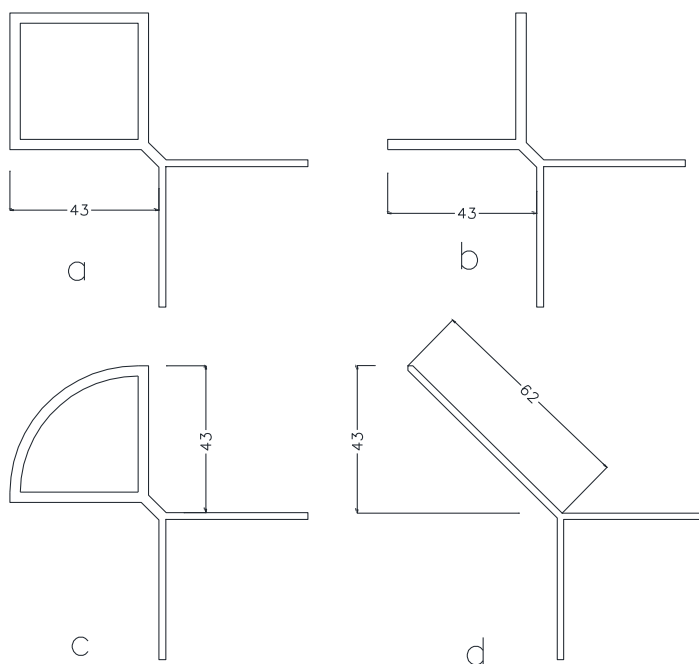


1 Vis autoforeuse inox Ø 5,5 x 25

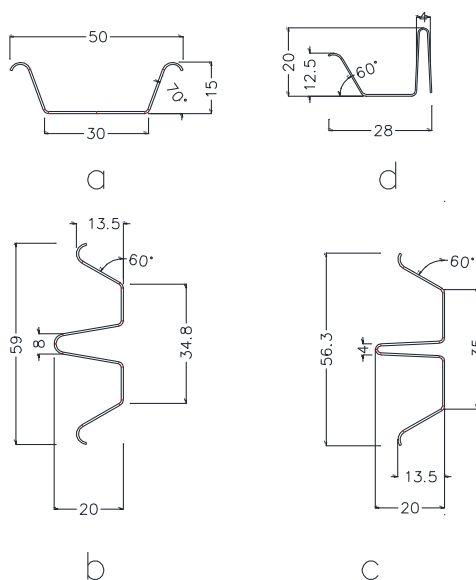
2 Vis à bois pour COB TH Ø 6,3

3 Rivet

Figure 4.1 - Profils accessoires

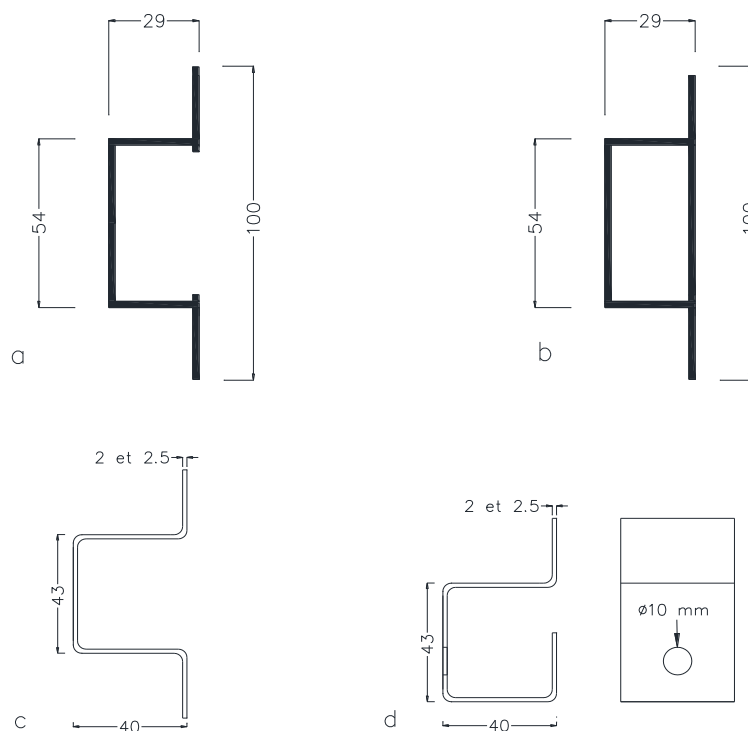


Profils d'angle	
a	Profilé d'angle fermé
b	Profilé d'angle demi-rond
c	Profilé d'angle ouvert
d	Profilé d'angle Y



Profils inter bardeaux	
a	Profilé ressort
b	Profilé couvre joint vertical de 8mm
c	Profilé couvre joint vertical de 4mm
d	Profilé couvre joint vertical de fin

Figure 4.2 – Lisses horizontales

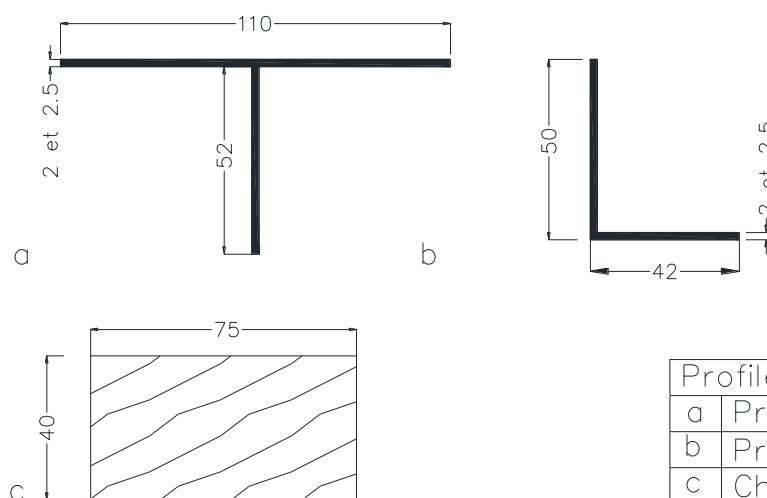


Profils aluminium a, b, c : $EI = 353070 \times 10^4 \text{ N.mm}^2$

Profilé acier d : $EI = 776520 \times 10^4 \text{ N.mm}^2$

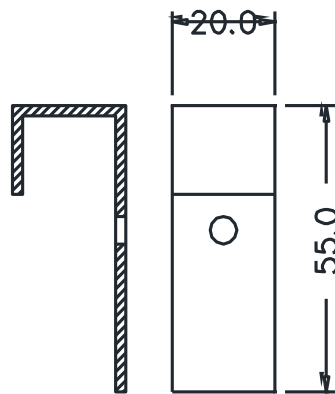
Lisse horizontale	
a	Profilé Oméga filé
b	Profilé tubulaire filé
c	Profilé Oméga plié
d	Profilé Oméga plié variante

Figure 4.3 – Profilés d'ossature verticale

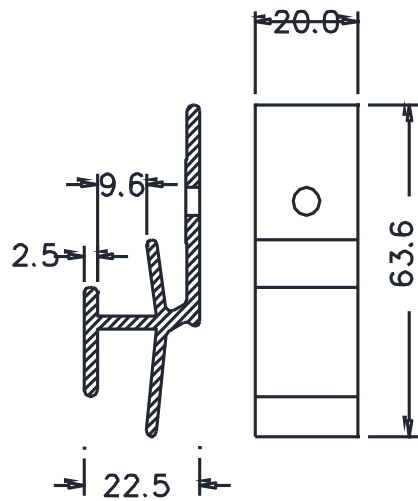


Profilé porteur vertical	
a	Profilé métallique en "T"
b	Profilé métallique en "L"
c	Chevron bois

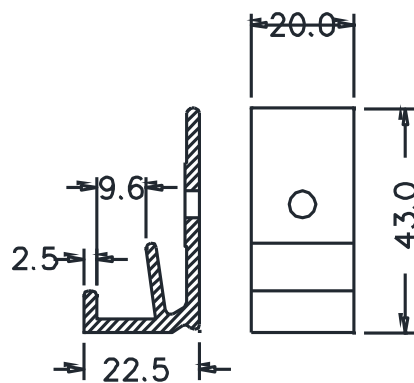
Figure 5 – Agrafes



Attache haute



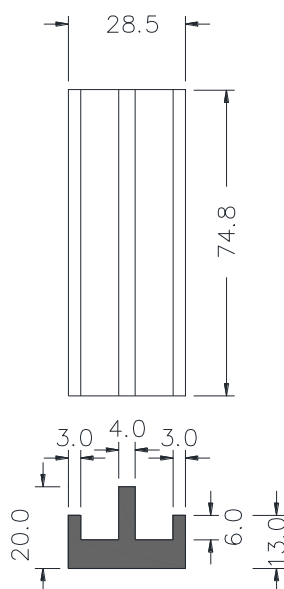
Attache intermédiaire



Attache basse

Figure 6 - Cale EPDM Altivo

Cale EPDM Altivo



Cale EPDM Altivo de rive

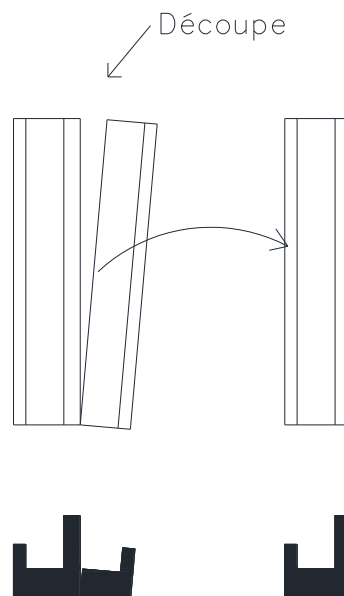


Figure 7 – Equerres

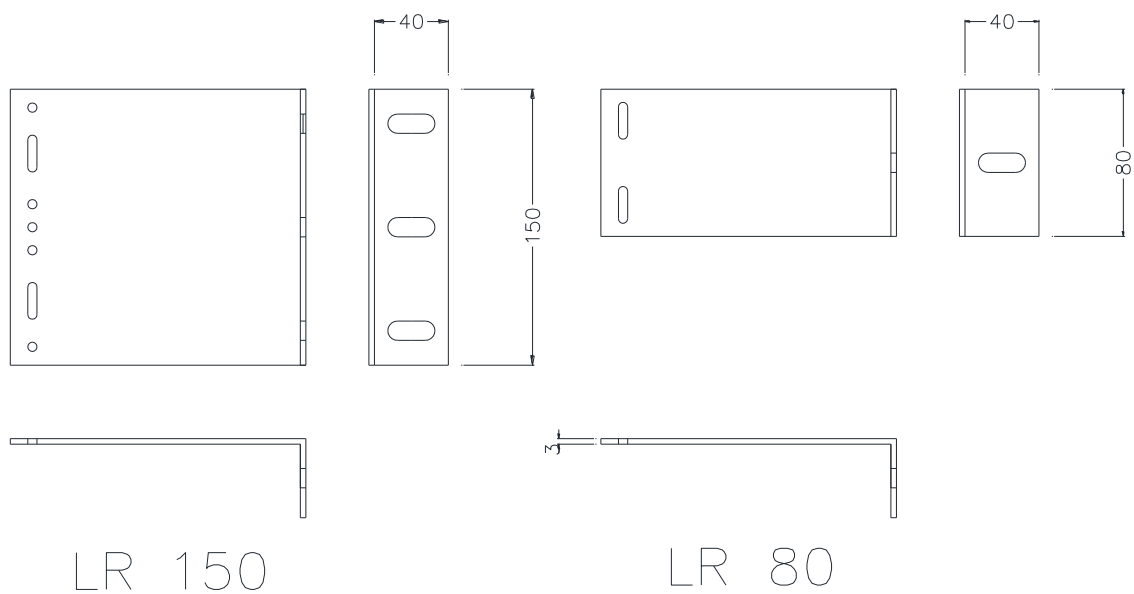
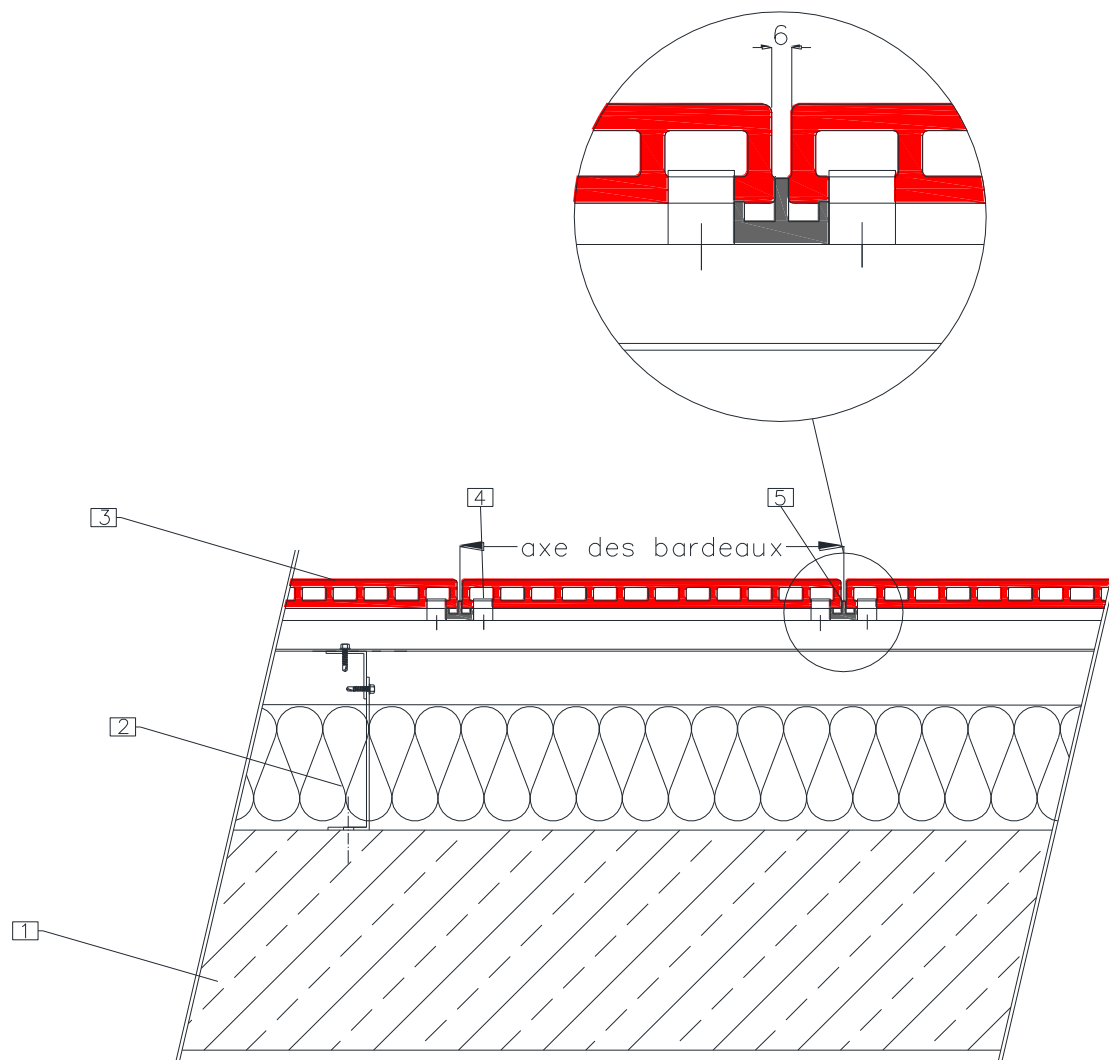
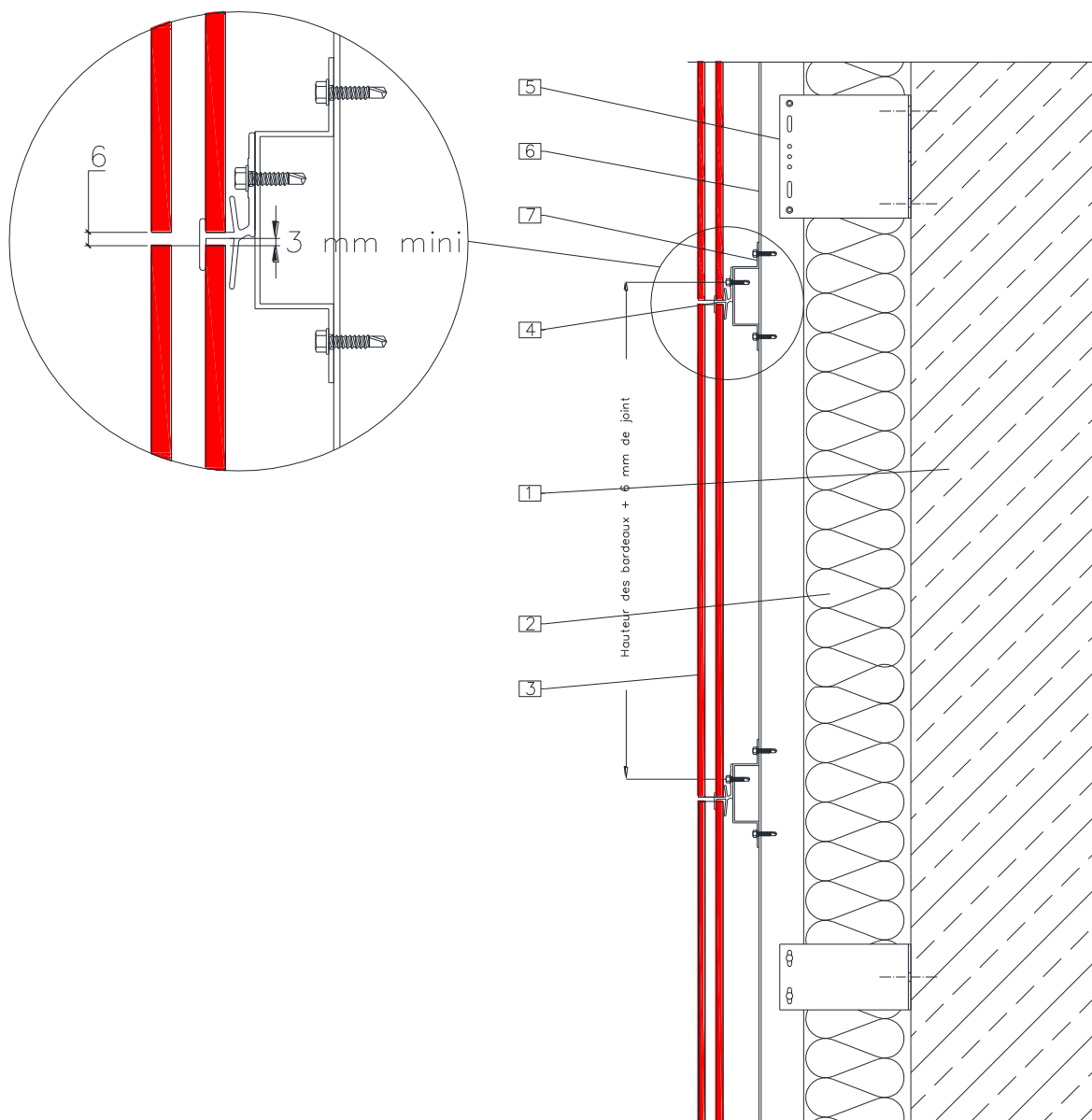


Figure 8 – Joint vertical - Pose en partie courante (Coupe horizontale)



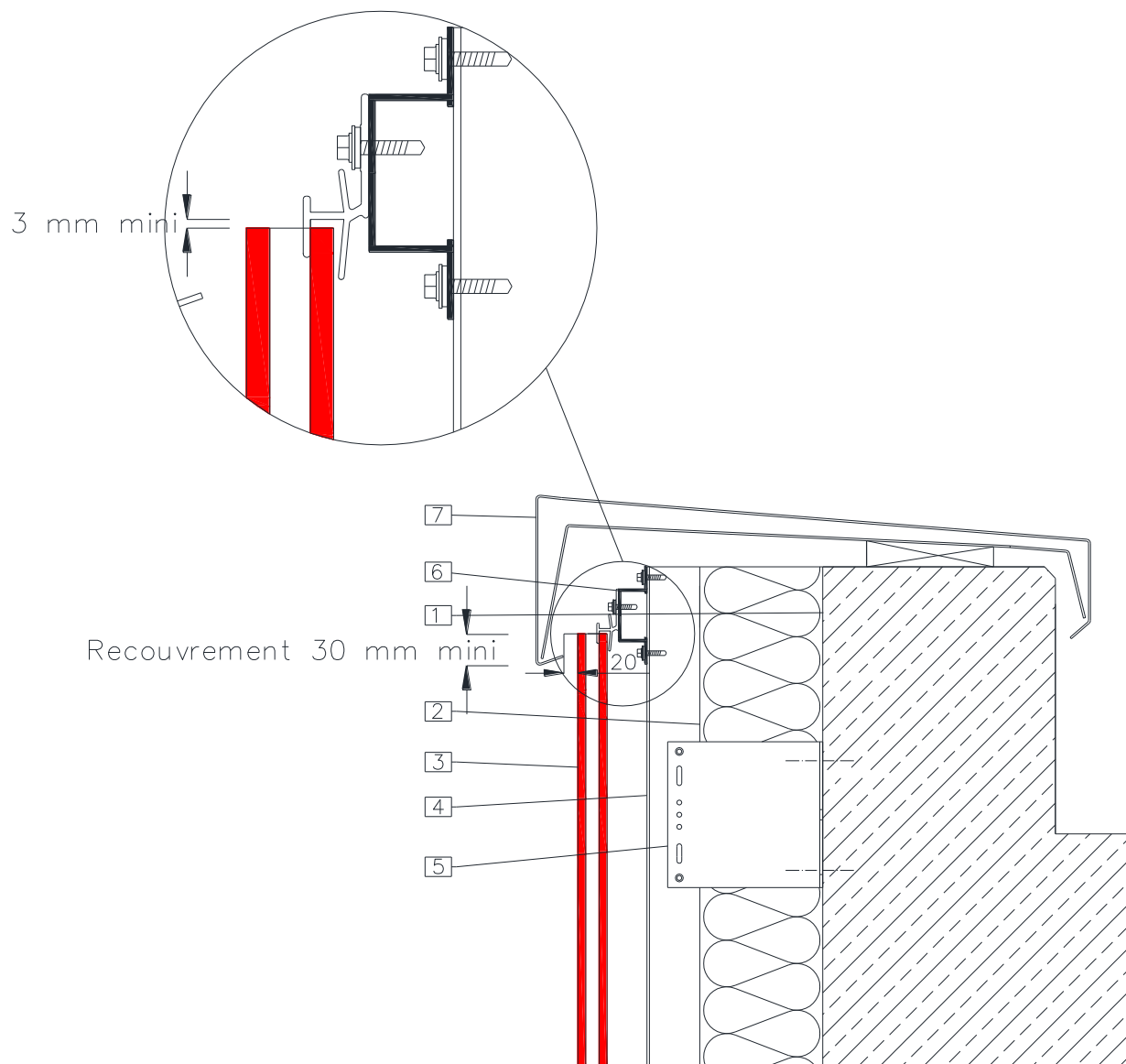
1	Mur
2	Isolant éventuel
3	Bardeau
4	Agrafe
5	Cale EPDM Altivo

Figure 9 - Joint horizontal ouvert - Pose en partie courante (coupe verticale)



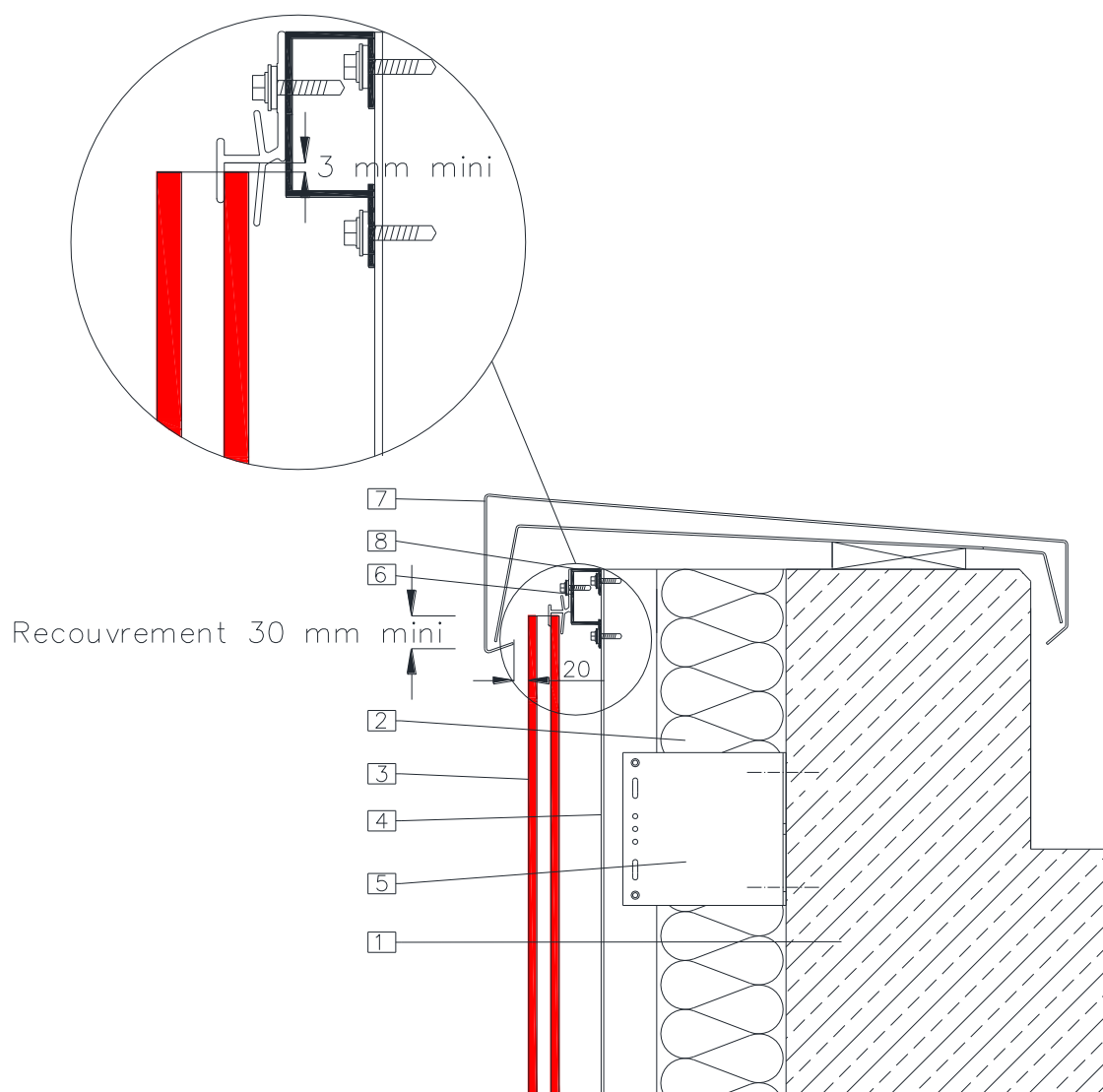
1	Mur	5	Equerre métallique, point fixe
2	Isolant éventuel	6	Ossature métallique verticale
3	Bardeau	7	Lisse métallique horizontale Oméga
4	Agrafe intermédiaire		

Figure 11.1 - Terminaison haute – Finition agrafe intermédiaire



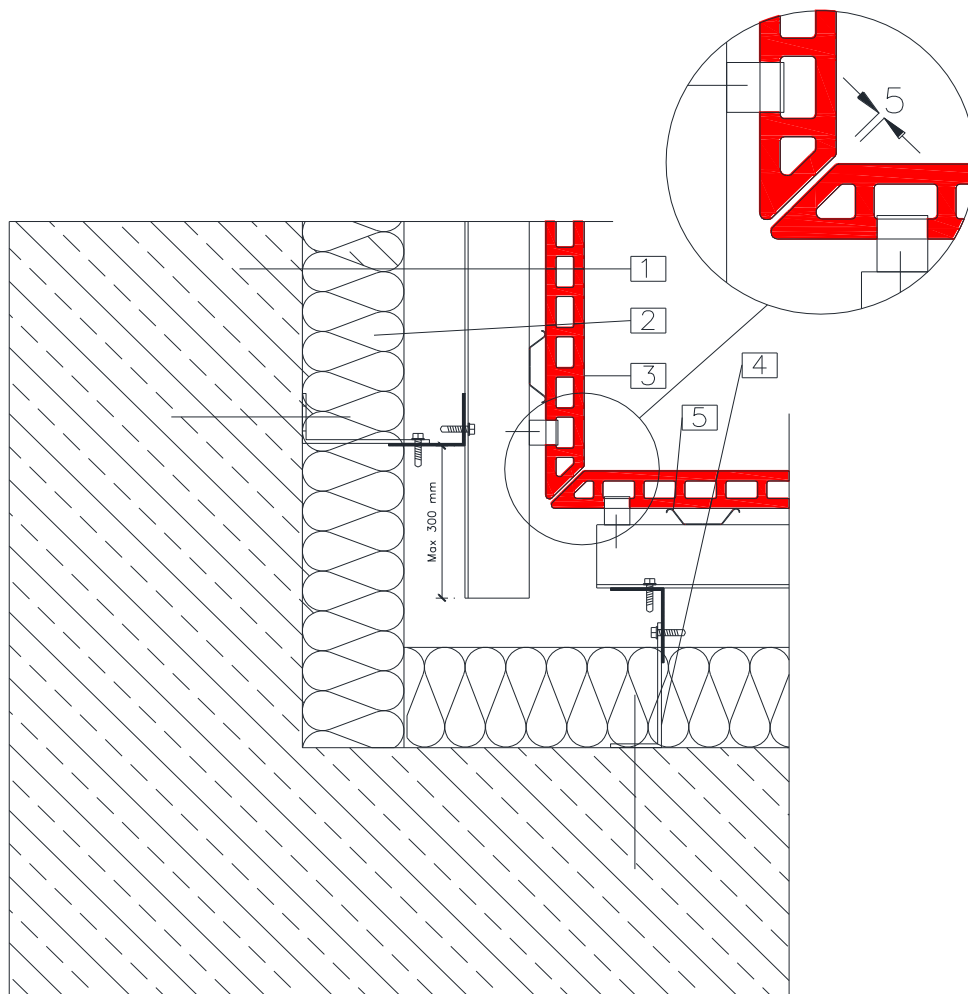
1	Mur
2	Isolant éventuel
3	Bardeau Altivo
4	Profilé métallique vertical
5	Equerre métallique
6	Agrafe intermédiaire
7	Couvertine en tôle

Figure 11.2 - Terminaison haute – Finition agrafe intermédiaire avec lisse horizontale en tôle pliée



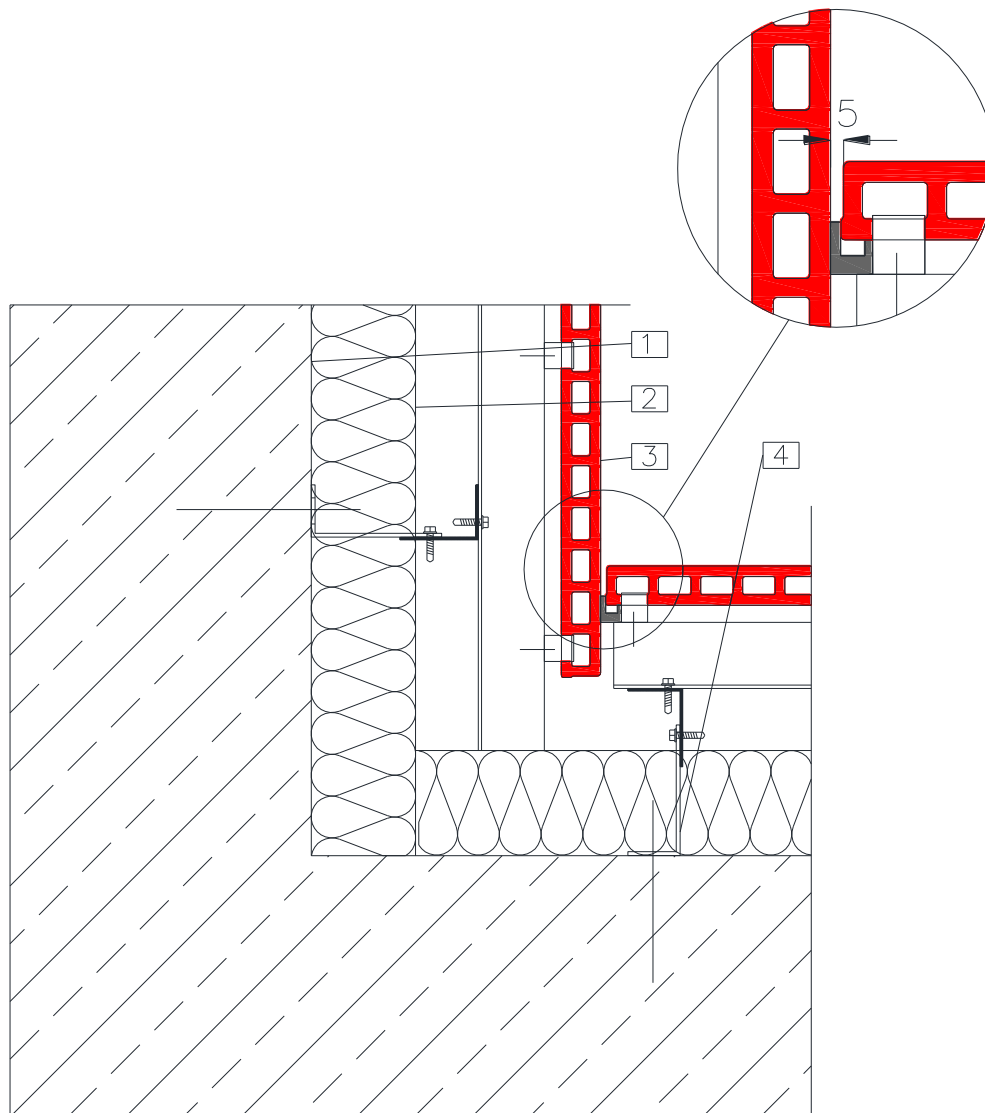
1	Mur
2	Isolant éventuel
3	Bardeau Altivo
4	Profilé métallique vertical
5	Equerre métallique
6	Agrafe intermédiaire
7	Couvertine en tôle
8	Lisse horizontale en tôle pliée

Figure 12.1 - Angle rentrant – finition bardeaux Corner



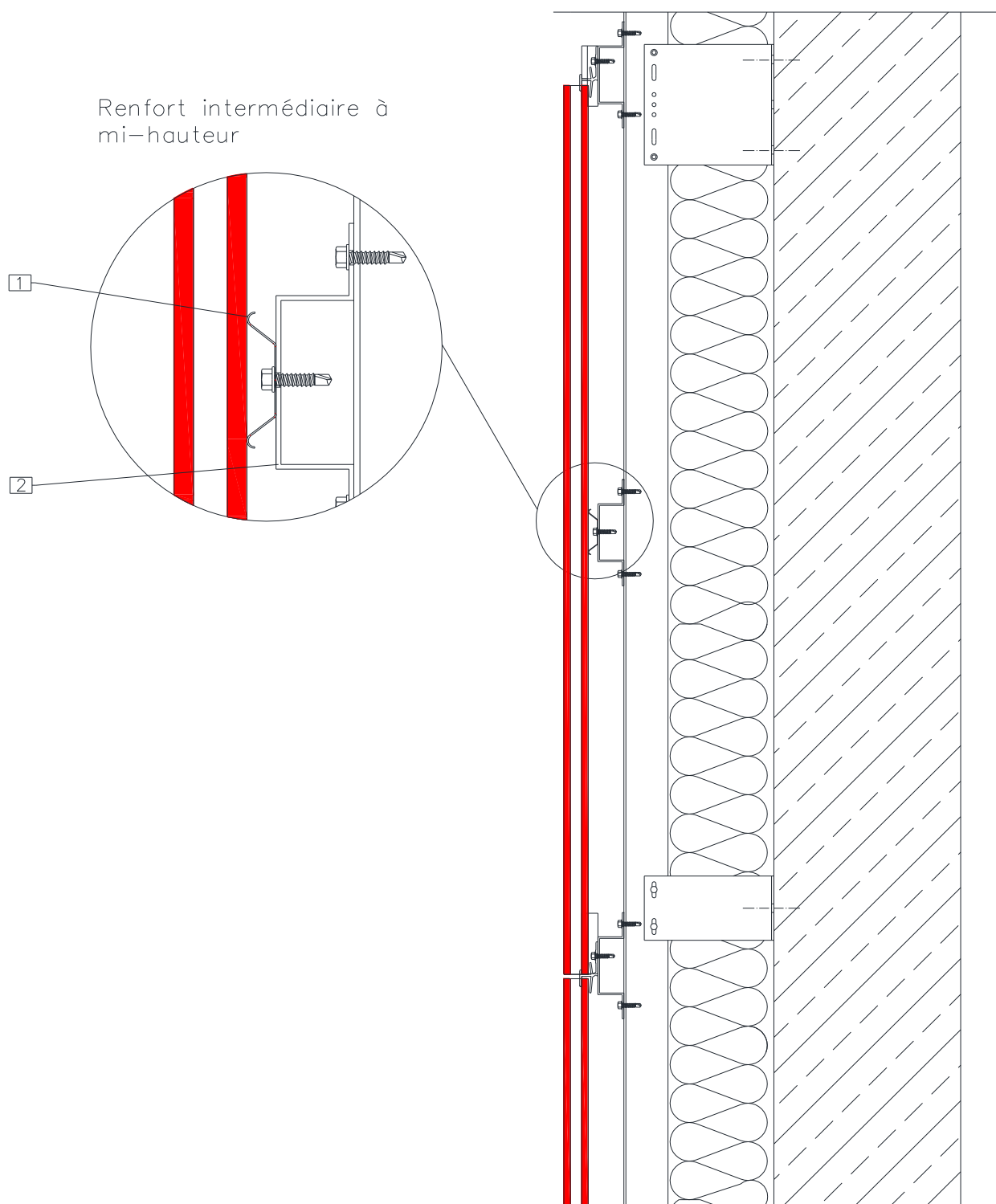
1	Mur
2	Isolant éventuel
3	Bardeau Corner
4	Equerre métallique
5	Profilé ressort

Figure 12.2 - Angle entrant – Finition terre-cuite



1	Mur
2	Isolant éventuel
3	Bardeau
4	Equerre métallique

Figure 13 – Pose renforcée



1	Profilé ressort
2	Lisse horizontale de renfort